

# JP61078111

Publication Title:

## MANUFACTURE OF MAGNETIC CORE

Abstract:

### Abstract of JP61078111

PURPOSE:To obtain the magnetic core having low degree of deterioration to accompany with the work performed by a method wherein the cut face o the magnetic core is polished while the cut face is being sucked by a vacuum pump when a cutting work is performed on the magnetic core. CONSTITUTION:A number of small holes are provided on a polishing paper 2, and the lower surface of the polishing paper is supported by the vessel 4 which is decompressed by a vacuum pump 3. Therefore, when a polishing work is performed by contacting the magnetic core 1 to the polishing paper 2, the burrs and broken pieces generating when the polishing work is performed are absorbed toward the lower part of the vessel 4 as shown by the arrows in the diagram. As a result, the cut surface having no foreign matters between the burrs and the layer can be obtained, and the magnetic characteristics (iron loss value) can be recovered to the condition before cutting.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

---

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-78111

⑬ Int.Cl.  
H 01 F 41/02識別記号 行内整理番号  
7227-5E

⑭ 公開 昭和61年(1986)4月21日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑤発明の名称 磁心の製法

⑥特願 昭59-201336

⑦出願 昭59(1984)9月25日

⑧発明者 藤原徹 門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

⑨発明者 津崎通正 門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内

⑩出願人 松下電工株式会社 門真市大字門真1048番地

⑪代理人 弁理士 松本武彦

## 明細書

## 1. 発明の名称

磁心の製法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 磁性薄帯を積層もしくは巻回して作製した磁心を切断加工する際に、層間に異物がはいらないように吸引しながら磁心の切断面を研磨することを特徴とする磁心の製法。

(2) 研磨紙には細かい孔が多数あけられ、その磁心が当たる面とは反対の面が真空吸引される特許請求の範囲第1項記載の磁心の製法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (技術分野)

この発明は、低損失のトランス用カットコア（主として、アモルファスカットコア）の製法に関するものである。

## (背景技術)

アモルファス磁性薄帯は、従来使用されている軟質材料のフェライトと比べるとキュリー温度T<sub>C</sub>や飽和磁束密度B<sub>s</sub>が大きく、また、ケイ素鋼

板やバーマロイと比べると電気抵抗が大きいという特長を有し、新しい軟質磁性材料として注目をあびている。

アモルファス磁性薄帯を用いて磁心を作製する方法としては、一般に、薄帯を巻回することにより鉄心（磁心）とする方法が採用されているが、その際、巻線のコストや有ギヤツプロラスの用途を考慮して、磁心を切断加工することが行われる。

アモルファス磁性薄帯は、工業的には単ロール法で作製されているために、薄帯表面部には凹凸が生じており、このために、積層間に空隙が生じている。アモルファス薄帯は、未熱処理状態では極めてしなやかであるが、巻回後に磁気特性を向上させるために熱処理をすると脆化してしまう。したがって、熱処理後、空隙存在のままで磁心を切断すると、切断部にバリやヒビ割れが生じたり、磁性薄帯の破片が層間に侵入したりして、磁気特性が劣化し、鉄損が増加していた。そこで、層間空隙に接着樹脂等を含浸させた後切断し、切断

面を研磨するようすれば、切断加工による磁気特性の劣化を防ぐことが可能である。しかし、この方法だと、磁歪定数が極めて小さいC<sub>0</sub>基アモルファスの場合には有効であるが、磁歪定数の大きいF<sub>0</sub>基アモルファスの場合、層間接着樹脂の硬化収縮等によつて内部応力が生じ、磁気特性が劣化していた。積層状態での切断を回避するために、あらかじめ目的の形状に打抜き加工されたアモルファス薄帯を積層し熱処理して作製する、いわゆる積層磁心も考えられているが、アモルファス薄帯は極めて硬いために打抜き加工が困難であり、また、材料の歩留まりが悪くなるなど実用上問題点が多かつた。

#### (発明の目的)

以上の事情に鑑みて、この発明は、ギャップを有する磁心の製造に際し、加工劣化の小さい磁心が得られる方法を提供することを目的としている。なお、この発明は主として、F<sub>0</sub>基アモルファス磁心において有効であるが、他の磁性薄帯で作製された巻鐵心の切断にも適応可能である。

て切断すると、層間に樹脂がない場合には、切断部の層間にバリが生じたり、磁性薄帯の破片が層間にはいり、鉄損が増大する。さらに、この磁心の切断面をエメリーペーパー等によつて研磨すれば、鉄損値は若干減少し、磁気特性はやや回復するが、研磨することによつて層間に磁性薄帯の破片等の異物がはいり、根本的な磁気特性の改善にはならない。

そこで、具体的にはたとえば、第1図のような装置を用いて切断面を研磨するようにするならば、バリや層間の異物を取りのぞき、磁気特性を改善することができる。第1図において、研磨紙2には細かい孔が多数あけられており、この研磨紙2の下面は、真空ポンプ3によつて減圧されている容器4に受けられ、吸引されている。したがつて、この研磨装置の研磨紙2に磁心1を当てて研磨するようすれば、研磨時に生じるバリや破片が、矢印に示すように、容器4内で下方に吸引されていくので、バリや層間に異物のない切断面が得られ、磁気特性（鉄損値）が切断前の状態には

#### (発明の開示)

上記の目的を達成するため、この発明は、磁性薄帯を積層もしくは巻回して作製した磁心を切断加工する際に、層間に異物がはいらないように吸引しながら磁心の切断面を研磨することを特徴とする磁心の製法を要旨としている。

アモルファス磁性薄帯を巻回して磁心を作製し適当な熱処理を施すことによつて、アモルファス作製時の歪みや巻回時の歪みを除去し、高周波用には微細結晶相を折出させることによつて、低鉄損のすぐれた磁気特性を得ることができる。

この磁心を切断するためには、樹脂モールド等によつて磁心を固定する必要があるが、F<sub>0</sub>基アモルファスのように磁歪定数の大きい磁性薄帯を用いた磁心では、薄帯の層間に樹脂が含浸されると、硬化収縮等によつて応力を受けて鉄損は増大する。しかし、F<sub>0</sub>基アモルファスであつても、層間に樹脂がはいらないようにしてモールドするならば、鉄損はさほど増大しない。このようにして得た磁心をマイクロカッタなどの回転刃によつて

ば回復する。

吸引の仕方は上記以外の方法によつてもよい。磁心の作製法や熱処理に特別の制限はない。

#### (実施例1)

合金組成 F<sub>67</sub> B<sub>10</sub> Si<sub>3</sub> のアモルファス薄帯を巻回し、第2図に示すような巻磁心（鉄心）1'を作製した。薄帯は、幅10mm、厚み25～30μmであり、巻磁心内径は、短軸7mm、長軸25mmで、積層厚は3mmである。この巻磁心1'を450℃で60分間熱処理した後、第3図に示すようなアルミニウム製のケース5に入れ、第4図のように常温硬化型のエポキシ系接着剤6を用いてモールドし固定化した。図中5'はケースの心部である。なお、このとき、層間に樹脂がはいらないようにした。このモールド物をケースとともに砥石刃を用いて第5図のように切断し、さらに、第1図の研磨装置を用いて切断面7を研磨して最終の磁心1とした。

#### (比較例1a)

実施例1と同じアモルファス薄帯を巻回し、同

じ形状の巻磁心を作製し、同じ条件で熱処理をした。これをやはり同じ条件で樹脂モールド、切断した後、従来の温式研磨によって切断面を研磨し、最終の磁心とした。

(比較例 1 b)

実施例 1、比較例 1 a と同じアモルファス薄帯を巻回し、同じ形状の巻磁心を作製し、同じ条件で熱処理した。これを同じ樹脂を用いて、層間に樹脂を含浸させて固定した。さらに、同じ方法で切断し、比較例 1 a と同様にして研磨し、最終の磁心とした。

(実施例 2、比較例 2 a, 2 b)

合金組成 Fe<sub>74</sub> B<sub>13</sub>, Si<sub>3</sub>, C<sub>2</sub> のアモルファス薄帯（薄帯の形状は実施例 1 と同じ）で実施例 1、比較例 1 a, 1 b と同じ方法で、3種類の磁心を作製し比較した。ただし、この場合の熱処理条件は、385℃, 2 時間である。

(実施例 3、比較例 3 a, 3 b)

合金組成 Fe<sub>74</sub> B<sub>13</sub>, Si<sub>3</sub> のアモルファス薄帯（薄帯の形状は実施例 1 と同じ）で実施例 1

、比較例 1 a, 1 b と同じ方法で、3種類の磁心を作製し、比較した。ただし、この場合の熱処理条件は、400℃, 2 時間である。

以上の3つの実施例、比較例で、鉄損値の測定結果をまとめたものを第1表に示す。表にみるように、実施例はいずれも、比較例よりすぐれた特性を得ている。

(以下余白)

第 1 表

磁心作製 条件	合金組成	熱処理 条件	鉄損値 (mW/α)			研 磨
			熱処理 条件	樹脂 モールド	切 断	
実施例 1 a	Fe <sub>74</sub> B <sub>13</sub> , Si <sub>3</sub>	450℃ 60 分	6.51	7.02	2.412	1.251
比較例 1 b		500℃ 3KGauss	6.47	6.98	2.401	1.211
			6.40	1.711	2.013	1.748
実施例 2 a	Fe <sub>74</sub> B <sub>13</sub> , Si <sub>3</sub> , C <sub>2</sub>	385℃ 2 時間	2.67	3.01	1.057	5.37
比較例 2 b		20KHz 3KGauss	2.60	2.96	1.041	9.85
			2.75	8.24	9.73	8.31
実施例 3 a	Fe <sub>74</sub> B <sub>13</sub> , Si <sub>3</sub>	400℃ 2 時間	0.765	0.891	1.794	1.012
比較例 3 b		60Hz 10KGauss	0.767	0.894	1.801	1.563
			0.762	1.450	1.616	1.452

(発明の効果)

この発明は、以上述べたごとくであり、これによれば、磁歪の大きい Fe 基等のアモルファスであっても、接合面を有する、すぐれた磁気特性（低鉄損）の磁心を得ることができる。

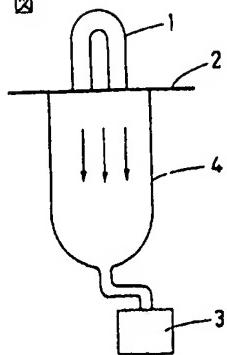
4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の実施に用いて便利な研磨装置を示す簡略説明図、第2図ないし第5図はこの発明の実施例の工程説明図である。

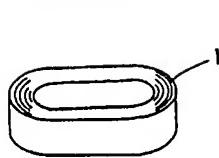
1 … 磁心（切断後） 1' … 卷磁心（切断前）  
2 … 研磨紙 3 … 真空ポンプ 4 … 容器 5 … ケース  
6 … 樹脂 7 … 切断面

代理人 弁理士 松本武彦

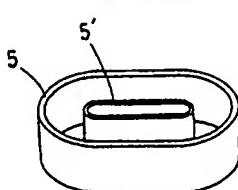
第1図



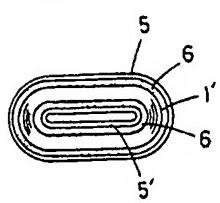
第2図



第3図



第4図



第5図

